Aus der Universitäts-Klinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten in Erlangen.
Vorstand: Professor Dr. F. Specht.

Über akute Mittelohrentzündung bei Zuckerkranken.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Herbert Müller
aus Selb, Obfr.

Tag der mündlichen Prüfung: 5. November 1938.

Buchdruckerei M. Krahl, Erlangen-Bruck
1938

Dekan: Professor Dr. med. Richard Greving
Referent: Dozent Dr. med. Helmuth Richter.

Meiner lieben Mutter
in Dankbarkeit gewidmet!

I. Vorbemerkungen über den Diabetes mellitus.

Der normale Zuckergehalt des menschlichen Blutes beträgt etwa 100 mg %, er ist geringen Schwankungen unterworfen. Beim gesunden Menschen erhöht sich der Blutzuckerspiegel bei Verabreichung kohlehydratreicher Nahrung nur gering. Diese kleinen Schwankungen werden sehr schnell wieder ausgeglichen. Ganz anders ist beim Diabetiker, dessen Blutzuckerspiegel auf 220—240 mg % ansteigen kann. Die erwähnte Ausgleichsfähigkeit ist nicht vorhanden.

Die pathologische Erhöhung des Blutzuckers dürfte dieselbe Quelle haben wie der normale Zuckergehalt des Blutes, nämlich die in der Nahrung aufgenommenen Kohlehydrate. Sie werden durch den Speichel, ganz besonders aber durch die diastatische Wirkung des Pankreassaftes in Traubenzucker umgewandelt und in dieser Form durch das Pfortadernetz der Leber zugeführt. Hier werden sie als Glykogen abgelagert. Ein wesentlich kleinerer Teil wird auch in den Muskeln aufgespeichert. Das Glykogen kann auch aus Eiweiß und Fett, wie durch Versuche nachgewiesen wurde, entstehen.

Minkowski und Mering konnten durch Entfernung der Bauchspeicheldrüse künstlich Diabetes erzeugen; andererseits bestätigen Versuche, daß das Adrenalin, das Hormon der Nebennierenrinde, die Abgabe des Glykogens und dessen Ueberführung in Zucker fördert. Das Hormon der Bauchspeicheldrüse, das Insulin, scheint diese Funktion der Leber zu hemmen. Da eine kranke und somit in ihrer Wirkung abgeschwächte Bauchspeicheldrüse das kurz angedeutete Gleichgewicht gegenüber der Nebenniere

nicht aufrecht zu erhalten vermag, tritt in diesem Falle verstärkte Adrenalinwirkung auf, die die Zuckeranreicherung des Blutes bedingt.

Den beiden kanadischen Forschern Panting und Best gelang es 1922 das Pankreashormon, welches sie Insulin nannten, aus den sogen. Langerhans'schen Inseln der Bauchspeicheldrüse darzustellen.

II. Allgemeines zur akuten Mittelohrentzündung bei Zuckerkranken.

Da der Diabetes mellitus durch die Erhöhung des Blutzuckerspiegels zu einer allgemeinen Schwächung des Körpers führt, weiß man schon lange, daß ein Zuckerkranker gegen Krankheiten aller Art viel weniger widerstandsfähig ist als ein gesunder Mensch. Dies war auch bei der akuten Mittelohrentzündung naheliegend.

Schon in der Zeit vor Bekanntwerden des Insulins beschäftigten sich Ohrenärzte sehr viel mit den Zusammenhängen dieser häufigen Mittelohrerkrankung mit dem Diabetes.

In neuerer Zeit wies H. Richter in einem Vortrag über Felsenbeinempyeme bei gleichzeitigem Diabetes darauf hin, daß die von Scheibe und Schlittler seinerzeit aufgestellte Behauptung, eine akute Mittelohrentzündung bei gleichzeitig bestehendem Diabetes mellitus sei im wesentlichen nicht anders zu bewerten als eine Otitis media ohne diese Stoffwechselkrankheit einer Einschränkung bedarf. An Hand von Beispielen bemerkte der Vortragende, daß der tödliche Ausgang einer akuten Otitis media ohne Zweifel durch das Vorhandensein eines Diabetes mellitus zum Mindesten erleichtert werden kann.

Es ist begreiflich, daß ein infolge Diabetes in seiner Widerstandskraft geschwächtes Organ ein guter Nährboden für alle möglichen Krankheitserreger ist. Das zeigen auch die von Hesse gemachten und am 16. 5. 1929 in der Gesellschaft Deutscher Hals-, Nasen- und Ohrenärzte in Königsberg mitgeteilten Tierversuche. Er exstirpierte

bei 1—2jährigen Hunden die Bauchspeicheldrüse vollständig, wodurch eine Erhöhung des Blutzuckerspiegels hervorgerufen wurde. Die überlebenden Hunde wurden mit täglichen Gaben von 20 Einheiten Insulin behandelt, wodurch ein Blutzuckerspiegel von 100 mg % erreicht wurde. Im Verlauf von etwa 4 Wochen erholten sich die Tiere von den Folgen der Operation und zeigten lediglich eine durch Diabetes bedingte Abmagerung. Nun wurde das Mittelohr der Hunde mit einer genau dosierten Menge Bakterien (es handelte sich bei diesem Versuch um hämolytische Streptokokken und Pneumokokken, deren Virulenz gegen weiße Mäuse genau festgestellt war) infiziert. Gleichzeitig wurde in das Mittelohr eines gesunden Hundes von annähernd gleichem Alter, gleicher Größe und Rasse dieselbe Dosis Bakterien verimpft.

Klinisch konnte bei dem Diabeteshund bald eine stärkere Mittelohreiterung als bei dem Vergleichshund festgestellt werden. Die spätere histologische Untersuchung ergab ebenfalls auffallende Unterschiede. So wurde beim Diabetshund eine hochgradige Schleimhautschwellung und Infiltration neben stärkster Eiteransammlung in der Bulla gefunden. Außerdem bestand in einem Falle deutliche lakumäre Knochenresorption, nachdem die Ohreiterung zwei Wochen bestanden hatte. Weiterhin war festzustellen, daß bei schwerem Diabetes der Verlauf der Infektion des Mittelohrs durch stärkere Entzündungserscheinungen, vor allem erheblichen Abbau des Knochens ausgezeichnet war.

O. Voss berichtete an Hand mehrfacher Beispiele über Veränderungen des Mittelohres infolge akuter Otitis media bei Diabetikern. Unter diesen befand sich ein $4^1/_2$-jähriges Mädchen, das seit etwa $^1/_2$ Jahr an Diabetes litt und nach 5tägigem Klinikaufenthalt trotz aller sofort und sorgfältigst gegenüber der Mittelohrentzündung ergriffenen therapeutischen Maßnahmen starb. Beachtenswert war der histologische Befund in den beiden Schläfenbeinen des Kindes. Es wurde nämlich eine akute Entzündung

mit ausgedehnten Organisations- und Knochenneubildungsvorgängen gefunden. Außerdem konnte im Bereich sämtlicher Schneckenwindungen der rechten Seite hochgradige Atrophie der Sinnes- und Stützzellen der Papilla basilaris festgestellt werden, die nur aus einem schmalen Saum bestand und mit der verschmälerten Membrana tactoria in den meisten Windungen mehr oder weniger verbunden war. Die Zahl der Nervenfasern war besonders im Bereich der Basalwindung vermindert. Auch das übrige Labyrinth zeigte wesentliche Abweichungen von der Norm. Es bestand also außer der in Organisation begriffenen Otitis media eine Neuroepitheldegeneration im Innenohre. Nach O. Voss unterliegt es keinem Zweifel, daß die Stoffwechselgifte des Diabetes und die dadurch veranlaßte Säureüberladung des Blutes schädigende toxische Einflüsse auf das Labyrinthepithel darstellten, da die entzündlichen Mittelohrveränderungen zu gerüngfügig und klinisch von zu kurzer Dauer waren, um die nachgewiesene Innenohrdegeneration hervorzubringen.

Barth beobachtete in 5 Jahren 30mal ein Zusammentreffen von akuter Otitis media und Diabetes. Auch er vertritt den Standpunkt, daß der gleichzeitig bestehende Diabetes für den Verlauf der Otitis erschwerend sei. Er betont u. a., daß die Operation in solchen Fällen öfter als üblich nötig gewesen wäre. Als Erreger fand O. Voss in 5 aufeinanderfolgenden Fällen den Streptococcus mucosus, Barth wechselnd Streptococcus mucosus sowie Pneumococcus mucosus.

Hinsichtlich der Therapie besteht keine große Meinungsverschiedenheit. Einheitlich wird gefordert, daß der Ohrenarzt Hand in Hand mit dem Internisten gehe oder selbst die Allgemeinbehandlung des Diabetes durchführen müsse.

Torrigiani vertritt den Standpunkt, daß eine Alkalisierung des Körpers den Bakterien den Nährboden entziehe. Ueberhaupt wird von verschiedener Seite die Ansicht vertreten, daß bei Mittelohreiterungen zuerst der

Diabetes behandelt und die Zuckertoleranz eingestellt werden müsse, wobei möglichst spät operiert werden solle. Andere Bearbeiter vertreten die „Frühoperation".

C. v. Norden meint, daß jeder Eiterherd schnell aufgesucht werden soll, wobei sachgemäß Insulin- und Diätbehandlung am Platze sei. Die Acetonurie spiele in therapeutischer Hinsicht die führende Rolle.

Nach H. Richter wurden in der Ohrenklinik Erlangen in den Jahren 1930—1938 18 Zuckerkranke mit eitrigen Erkrankungen des Mittelohres klinisch beobachtet bzw. operiert. Von 15 wegen akuter Otitis media behandelten Kranken starben 4. Der Autor vertritt den Standpunkt, daß von diesen 4 Patienten weitere 2 oder 3 genesen wären, wenn sie vor Einsetzen einer Komplikation, also auch des Comas operiert worden wären. Daß nämlich die rechtzeitig durchgeführte Operation bei gleichzeitigem Diabetes mellitus beste Erfolge erzielt, kann durch Beobachtungen der Erlanger Klinik gezeigt werden.

III. Beobachtungen der Erlanger Klinik.

I. Am 21. 9. 1935 kam Heinrich R., ein an Diabetes mellitus seit Jahren leidender 65jähriger Mann in die Erlanger Klinik. Er gab an, daß seit etwa 5 Tagen beiderseits heftige Ohrenschmerzen bestehen.

Aufnahmebefund: Rechtes Ohr o. B. Linkes Ohr: Trommelfell gerötet, hinten allgemein vorgewölbt, nicht perforiert; Reflexe angedeutet, Warzenfortsatzspitze druckempfindlich.

Blutzuckergehalt 143 mg%. Im Urin Zucker positiv.

Verlauf: Allein durch diätetische Maßnahmen war der Urin am 30. 9. 1935 zuckerfrei. Am 7. 10. 35 war eine zitzenförmige Verwölbung am Trommelfell entstanden bei vorhandener Sekretion. Die Spontanschmerzen waren verschwunden. Das Röntgenbild zeigte eine diffuse Verschattung links; die Pneumatisation war links etwas schlechter als rechts, die Zellgrenzen waren sichtbar erhalten.

Eine wiederholte Röntgenaufnahme am 8. 10. 1935 zeigte links eine stärkere Verschattung, wobei besonders die Zellsepten nach der Spitze zu nur noch schattenhaft angedeutet waren.

Am 9. 10. 1935 erfolgte bei 23 Tage alter Erkrankung die Mastoideotomie in Lokalanaesthesie: Die Außenfläche des Warzenteils war reich an Blutpunkten. Unter der sehr dicken Kortikalis befand sich spitzenwärts ein Einschmelzungsherd mit morschem Knochen in der Umgebung. Im Bereich dieser von Schleimhaut und zähem Sekret erfüllten Höhle (Empyem) lag ein Teil des absteigenden Sinus sigmoideus und ein Teil der Dura der hinteren Schädelgrube frei. Auch in der Nähe des oberen Sinusdurawinkels lag ein kleines Stück Sinus frei. Im Antrum Granulationen und Eiter. Dasselbe wurde breit eröffnet. Wegnahme zahlreicher perantraler Zellen, sowie peribulbärer und perilabyrinthärer Zellen. Im Empyemeiter wurden Pneumokokken x festgestellt*).

Bereits am 12. 10. war der Patient von nennenswerten Klagen frei und stundenweise außer Bett. Am 23. 10. 1935 wurde er fieber- und beschwerdefrei entlassen. Dabei betrug der Blutzucker 138 mg%. Trommelfell und Gehör normal.

Epikrise: Bei H. R. handelte es sich also um eine akute katarrhalische („genuine") Mittelohreiterung bei Diabetes, der durch rein diätetische Maßnahmen behoben wurde. Die Ohreiterung erforderte infolge Empyembildung in der vierten Woche die Operation. Hierbei konnte die perisinuöse Anordnung des Empyems nachgewiesen werden. Der Heilungsverlauf war ungestört, es erfolgte Restitution ad integrum.

II. Am 27. 8. 1935 kam die 54jährige Anna W., deren Diabetes seit November 1934 bekannt war, wegen akuter Otitis media in unsere Klinik. Im Urin 7% Zucker.

*) Die bakteriologischen Untersuchungen wurden in der Bakteriologischen Untersuchungsanstalt Erlangen ausgeführt.

Nach kurzer Diätbehandlung und Insulinkur (40—60 E pro die) ging dieser auf 2% herab. Seit einigen Tagen spürte die Kranke starke Schmerzen am rechten Warzenfortsatz. Gleichzeitig bestanden Kopfschmerzen, Schwindel und Erbrechen.

Aufnahmebefund: Linkes Ohr o. B. Rechtes Ohr Warzenteil gegen die Spitze zu druckempfindlich, seine Grenzen sind dort nicht gut durchfühlbar. Jugularis o. B. Im rechten Gehörgang eitriges Sekret. Gehörgang in der Breite von hinten eingeengt, seine hintere Wand etwas gerötet. Trommelfell, soweit es durch den engen Spalt sichtbar ist, leicht gerötet und verdickt, ohne sichtbare Perforation.

Röntgenbefund: Tegmen im Bereich des rechten Warzenteils erhalten, Zellsystem offenbar in größerer Ausdehnung, besonders vor dem Sulcus, bereits eingeschmolzen.

Verlauf: Am 5. 9. 1935 Mastoidectomie rechts im Lokalanaesthesie. Bei der Eröffnung des Warzenteiles erscheint Eiter, der vorgrünende Streptokokken enthielt. Eine typische Empyemhöhle war aber nicht zu sehen; Knochen etwas morsch und weich, vor allem in der Gegend des Antrums und des Jochfortsatzes. Die Warzenfortsatzspitze wird abgetragen.

In den ersten Tagen nach der Operation bestanden leichte Temperatursteigerungen. Am 18. 9. 1935 war die Patientin fieber- und beschwerdefrei. Der Gehörgang war trocken, das Trommelfell fast reizlos und es bestand keine besondere Wundabsonderung.

Am 5. 10. 1935 wurde die Patientin fieber- und beschwerdefrei mit normalem Gehör entlassen. Am 26. 9. 35 hatte die Patientin 312 mg% Blutzucker. Diätetische Maßnahmen sowie Insulinbehandlung drückten den Zuckergehalt auf 132 mg% am 28. 9. 1935 herunter.

Epikrise: Die Kranke litt an einer 6 Wochen alten akuten Mittelohrentzündung, als sie in die klinische Behandlung kam. Der bei ihr außerdem bestehende Dia-

betes ließ eine kurze vorbereitende Behandlung des Stoffwechselleidens ratsam erscheinen. Einige Tage nach der Klinikaufnahme erfolgte die Operation, die zwar eitererfüllte Zellen und Knochenumbauvorgänge, aber kein typisches Empyem ergab. Eine Nekrose war nicht vorhanden. Glatter Heilungsverlauf.

III. Am 26. 6. 1936 kam F. M. erstmals in die Klinik. Er gab an, daß er etwa drei Wochen zuvor erstmals Ohrenschmerzen mit anschließender Eiterung rechts gehabt habe.

Aufnahmebefund: Rechtes Trommelfell allgemein gerötet ohne erkennbare Einzelheiten, mazeriert; hinten oben und vorne unten vorgewölbt.

Röntgenbefund: Rechts mäßige Pneumatisationshemmung mit leichter Trübung des Zellsystems. Blutzucker 178 mg%. Diätbehandlung und dreimal täglich 15 E Insulin.

Verlauf: Am 4. 7. erfolgte Mastoidectomie rechts in Lokalanaesthesie. Die Außenfläche des Knochens ist nicht verändert, das gesamte Zellsystem ist erhalten, also kein nachweisbares Empyem. Die Schleimhaut der Zellen fehlt z. Teil, an vielen Stellen liegt der Knochen frei. Die zelligen Hohlräume sind von geruchlosem, grünlichem, ziemlich dünnflüssigem Eiter (Friedländersche Pneumokokken) erfüllt, ebenso das Antrum. Die Spitze des Warzenteils wird abgetragen. Besonders große Zellen, in denen aber die Schleimhaut erhalten ist, befinden sich am Tegmen oberhalb des Antrums.

Am 30. 7. 36 wurde der Kranke beschwerdefrei mit normalem Gehör entlassen. Kein Zucker im Urin.

Epikrise: Der Zucker im Urin verschwand auf gleichzeitige Diät-Insulinbehandlung vollständig, während der Blut-Zucker etwas erhöht blieb. Der Verlauf nach Operation einer etwa 4 Wochen alten Otitis media war normal. Die Otitis zeigte zwar keine wesentlichen Zeichen der Nekrose, doch wies das stellenweise Fehlen der

Schleimhaut auf eine geringe nekrotisierende Komponente der Entzündung hin.

IV. Die 72 Jahre alte Anna H., kam am 28. 12. 1936 in unsere Klinik. Sie gibt an, seit einiger Zeit unter Kopfschmerzen und starker Ohrabsonderung rechts zu leiden. Der Aufnahmebefund ergab die Zeichen einer alten akuten Otitis media.

Am 30. 12. 1936 Mastoidectomie rechts in Lokalanaesthesie. Unter der dünnen Kortikalis großes Empyem mit dicker Schleimhaut und geruchlosem, unter Druck stehendem Eiter. Das Empyem reicht hinten bis an den in seiner ganzen Ausdehnung freiliegenden Sinus sigmoideus. Dieser pulsiert und ist in der Nähe des Bulbus etwas belegt und verfärbt. Nahe dem Antrum und Tegmen zahlreiche kleine Zellen, die sich weit um das Labyrinth erstrecken und Eiter (vergrünende Streptokokken) entleeren. Zwischen Sinus und Knochenschale kein Eiter.

Verlauf: Gleichzeitige diätetische Maßnahmen sowie Insulinkur setzen den Blutzuckergehalt von 353 auf 222 mg% herab. Am 22. 1. 1937 wurde die Kranke fieber- und beschwerdefrei mit normalem Gehör entlassen.

Epikrise: Bei dieser Patientin wurde ebenfalls eine kurze Insulin- und Diätbehandlung durchgeführt. Am Tage der Operation betrug der Blutzucker 253 mg%, später am 13. 1. 1937 122 mg%; er ging also innerhalb 14 Tagen um 100 mg% zurück. Der postoperative Verlauf war gut.

IV. Rückblick.

Die vier mitgeteilten, in der letzten Zeit in der Klinik Erlangen gemachten Beobachtungen zeigten, obwohl sie alle eine akute Mittelohreiterung bei gleichzeitig bestehendem Diabetes mellitus betrafen, doch große Verschiedenheiten.

Zunächst konnte bei dem ersten Kranken der Zucker allein durch Diätbehandlung günstig beeinflußt werden,

während bei den anderen drei Kranken die Insulinbehandlung nicht zu umgehen war.

Der Verlauf der Mittelohrerkrankung entsprach zwar stets dem einer katarrhalischen akuten Otitis media, doch war nur zweimal ein ausgesprochenes Empyem (Fall 1 und 4) vorhanden. Echte makroskopische Nekrose war niemals nachweisbar, wohl aber einmal Zeichen einer leichten Dyskrasie in Gestalt fehlender Schleimhaut und damit freiliegenden Knochens, also ein Hinweis auf eine histologisch sicher vorhandene geringe nekrotisierende Komponente (Fall 3). Im übrigen standen Knochenumbauvorgänge, auch reichlich Knochenneubildung („morscher Knochen") im Vordergrund.

Der Heilerfolg bestätigte die Richtigkeit der Therapie. Man erkennt erneut, daß ein Zusammentreffen von Diabetes mellitus und akuter Otitis media zwar nicht belanglos ist, daß aber bei sorgfältiger Anzeigestellung und gründlicher Berücksichtigung des Allgemeinleidens der vorhandene Diabetes eine rechtzeitige Operation nicht hindert. Auch der Ohrenarzt muß in erster Linie Allgemeinarzt sein; nur so kann er Gutes selbst dann bieten, wenn ernste allgemeine Gesundheitsstörungen den normalen Ablauf eines Ohrenleidens beeinflussen.

Herrn Oberarzt Dr. H. Richter möchte ich für die freundliche Ueberlassung dieser Arbeit herzlichst danken.

Schrifttum.

Barth: Akute Otitis media und Diabetes. Zbl. f. H. N. O. 27/1937.

Knecht, B.: Zbl. f. H. N. O. 27/237.

Knecht-Dibold: Zschr. 39/288.

Richter, H.: Ueber Felsenbeinempyeme bei Diabetes. Zschr. f. H. N. O. 42. 2/4, 1937.

Uffemode, W.: Zschr. 35/1935 S. 385.

Zschr. f. H. N. O. Bd. 42.

Lebenslauf.

Am 15. Mai 1906 wurde ich als Sohn des Majors Karl Müller in Selb geboren. In Regensburg besuchte ich vier Jahre die Volksschule sowie die dortige Ober-Realschule. Der plötzliche Tod meines Vaters verhinderte zunächst mein weiteres Studium. Ich arbeitete mehrere Jahre in verschiedenen Maschinenfabriken. Im Jahre 1931 holte ich das Abitur nach und studierte hierauf 11 Semester Medizin an der Universität Erlangen. Am 1. Dezember 1937 beendigte ich das medizinische Staatsexamen an der Universität Erlangen.